

532,365

1532365

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年5月13日 (13.05.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/040213 A1(51) 国際特許分類⁷: F26B 3/06, 3/22, 17/14

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013360

(22) 国際出願日: 2003年10月20日 (20.10.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2002-306360

2002年10月21日 (21.10.2002) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社松井製作所 (KABUSHIKIKAISHA MATSUI SEISAKUSHO) [JP/JP]; 〒542-0012 大阪府 大阪市中央区谷町 6丁目 5番 26号 Osaka (JP).

(71) 出願人および

(72) 発明者: 多田 浩司 (TADA,Hiroshi) [JP/JP]; 〒573-1132 大阪府枚方市招提田近 2-19 株式会社松井製作所内 Osaka (JP). 清水 元治 (SHIMIZU,Motoharu) [JP/JP]; 〒573-1132 大阪府枚方市招提田近 2-19 株式会社松井製作所内 Osaka (JP). 奥田 隆行 (OKUDA,Takayuki) [JP/JP]; 〒573-1132 大阪府枚方市招提田近 2-19 株式会社松井製作所内 Osaka (JP). 滝野 孔延 (TAKINO,Hironobu) [JP/JP]; 〒573-1132 大阪府枚方市招提田近 2-19 株式会社松井製作所内 Osaka (JP).

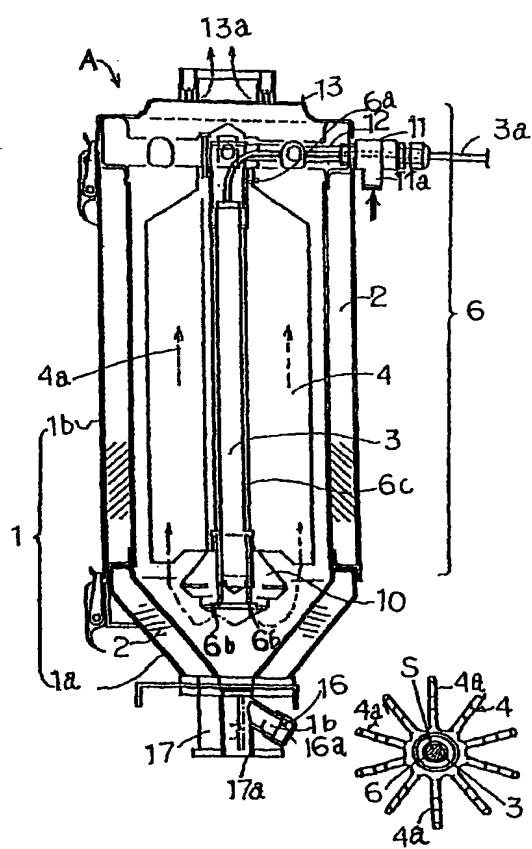
(74) 代理人: 中井 宏行 (NAKAI,Hiroyuki); 〒665-0845 兵庫県宝塚市栄町 2丁目 2番 1号 ソリオ 3 4階 Hyogo (JP).

(81) 指定国(国内): CN, KR, SG, US.

[続葉有]

(54) Title: DRYING DEVICE FOR POWDER MATERIAL

(54) 発明の名称: 粉粒体材料の乾燥装置



(57) Abstract: A drying device for a powder material is characterized in that it has an electric heater that is built-in in its center and a hopper body that receives heat conductive fins from which partition walls are radially projected, the heat conductive fins having a carrier gas circulation passage formed by connecting an introduction opening formed above the fins and a gas discharge opening formed below the fins by a penetration passage that vertically penetrates the fins at their center, in which a carrier gas introduced from outside the hopper body is passed to the hopper body. This structure makes it possible that a powder material is uniformly heated for drying and a heat source required to heat a carrier gas is eliminated. Because the device has excellent energy efficiency, energy is saved.

(57) 要約: 中央に電熱ヒータを内蔵し、複数の仕切壁を放射状に突出させた熱伝導体フィンを内部に収容させたホッパー本体を備え、上記熱伝導体フィンは、上方に形成した導入口と、下方に形成した排気口とを、中央で上下に貫通する貫通路とで連結して形成されたキャリアガス流通路を設けており、上記ホッパー本体の外部から導入したキャリアガスを上記ホッパー本体内に通じる構成にしていることを特徴とする粉粒体材料の乾燥装置を提供する。そのため、粉粒体材料を均一に加熱し乾燥させ、しかもキャリアガスを加熱するため必要な加熱源は不要となり、エネルギー効率もよく、省エネルギー化が図れる。

WO 2004/040213 A1

BEST AVAILABLE COPY



(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

粉粒体材料の乾燥装置

技術分野

本発明は、粉粒体材料の乾燥装置の改良に関する。

背景技術

この種の乾燥装置の従来技術を図6(a)、(b)に示す。図に示す乾燥ホッパー101は、乾燥ホッパー101の外周部にアルミニウム材等の熱伝導性の良好な素材で形成された円筒状の熱伝導性壁102を設け、その外周にバンドヒーターからなる外部側加熱手段103を設けるとともに、乾燥ホッパー101の内部にアルミニウム材等の熱伝導性の良好な素材で形成された熱伝導筒104を設けており、その中心部にパイプヒーターからなる内部側加熱手段105を内蔵している。

そして、熱伝導壁102には、複数の上下方向に連設した仕切壁106を内部中心側に向けて放射状にかつほぼ同じ厚み、間隔をもって延出させ、熱伝導筒104には、複数の上下方向に連設した仕切壁107を中心部から内壁を構成する熱伝導壁102に向けて放射状にかつほぼ同じ厚み、間隔をもって延出させており、これらの仕切壁106、107の相対する先端部の間には粉粒体材料の流動が阻止されない程度の間隔をもたせている(例えば、特許文献1参照)。

ところが、近時においては、樹脂成形品も少量で多品種化し、更に少型化しているため、樹脂成形機も少型かする必要があり、そのような需要を充たすためには、より少型で構造が簡単な乾燥装置が要望されている。

発明の開示

本発明は、このような要望に応えるべく開発されたもので、構造が簡単で、粉粒体材料を均一に乾燥させることができ、省エネ化が図れる粉粒体材料の乾燥装置を提供することを課題としている。

本発明は、上記課題を解決するために提案されたものであって、請求項1に記載の乾燥装置は、中央に電熱ヒータを内蔵し、複数の仕切壁を放射状に突出させた熱伝導体フィンを収容させたホッパー本体を備え、上記熱伝導体フィンは、その上方の導入口より導入したキャリアガスを中央貫通路を通じて下方の排出口より排出させるキャリアガス流通路を形成した構造にしている。

このような乾燥装置によれば、小型で少容量の樹脂成形材料を均一に乾燥する場合に好適に使用され、ホッパー本体は、射出成形機の材料供給口に直付けして使用できる。

また、本発明において使用されるキャリアガスは乾燥、除湿乾燥された空気や不活性ガスが使用されるが、少量のものがコンプレッサなどによってホッパー本体内に送り込まれ、熱伝導体フィンの中央通路部を通過する間に熱伝導体フィンとほぼ同様な温度に加熱され、このようにして加熱されたキャリアガスは、さらに、熱伝導体フィンの下方からホッパー本体内を上方に移動する途中でフィンの仕切壁からの熱伝導による加熱と相俟って、粉粒体材料を均一に加熱し乾燥させる。

請求項2に記載の乾燥装置は、材料循環フィーダユニットを備えており、この材料循環フィーダユニットは、上記ホッパー本体の下部に設けた材料繰り出し手段と、上記ホッパー本体の上部に設けた捕集器とを材料輸送管で接続した構成になっている。

このような材料循環フィーダユニットを設けたものでは、ホッパー本体内で乾燥処理された樹脂材料の成形機への材料投入動作が停止されたときに、材料繰り出し手段を作動すれば、ホッパー本体の乾燥材料を強制的に引き出し、捕集器を通じてホッパー内に粉粒体材料を循環還元させることが出来るので、ホッパー本体内でブリッジ現象を生じることを効果的に防止できる。

請求項3に記載の乾燥装置は、上記材料輸送管は、上記捕集器に着脱可能に接続されたフレキシブルホースで構成されているので、必要に応じてフレキシブルホースを捕集器から取り外すことができる。そして、

その状態で材料繰り出し手段を作動すれば、ホッパー本体に収容されている粉粒体材料をフレキシブルホースの先端開放口から排出できるので、材料の取替作業を容易にできる。

また、請求項 4 に記載の乾燥装置によれば、ホッパー本体は、その筒収容体がヒンジ部と締結手段とによって、基底部から分割可能に連結されているので、清掃が必要なときには、締結手段を緩めて筒収容体を傾倒させれば、基底部を露見させるようにして開放できるので、掃除用具を用いて内部を容易に清掃できる。したがって、メンテナンスがきわめて容易である。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の粉粒体材料乾燥装置の一実施例を示しており、(a) はその縦断面図、(b) は熱伝導体フィンの横断面図である。

図 2 は、同装置を清掃する場合の説明図である。

図 3 は、材料循環フィーダユニットを組み付けた状態を示す正面図である。

図 4 は、材料循環フィーダユニットを用いてホッパー内に収容された粉粒体材料を材料貯留タンクに輸送還元する状態を示す説明図である。

図 5 は、材料循環フィーダユニットを用いてホッパー内に収容された粉粒体材料を自然排出する状態を示す説明図である。

図 6 は、従来の粉粒体材料の真空式自動連続除湿乾燥装置の乾燥ホッパーを示し、(a) はその平面図、(b) はその縦断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係る粉粒体材料の乾燥装置について、図を参照しつつ説明する。

図 1 は本発明の粉粒体材料乾燥装置の一実施例を示しており、(a) はその縦断面図、(b) は熱伝導体フィンの横断面図を示している。

乾燥装置 A は、図 1 (a) に示すように、ホッパー本体 1 の外殻の内

周面に筒状の断熱材2を貼付け、ホッパー本体1の中央に複数の仕切壁4を放射状に突出させた熱伝導体フィン5を、取っ手14を設けた蓋13に吊り下げ支持している。ここに、熱伝導体フィン5は、その中央の貫通路6内に電熱ヒーター3と、温度センサSとを収容させており(図1の(b)参照)、ホッパー本体1の上方に設けた導入口7より導入したキャリアガスを貫通路6を流通させて、その下方に取着した陣笠10に開設した複数の排出口8よりホッパー本体1内に排気させており、これらの貫通路6、導入口7、排出口8によってキャリアガス流通路9が形成されている。なお、陣笠10は、ホッパー本体1内に収容された粉粒体材料を自重によって先入れ先出しするために設けられている。

導入口7は、筒状の断熱材2の上端の外側に設けられた三方管11の一部を開設して形成され、この三方管11の水平向きの外端部は塞がれていて、下側に向いている部分11aからキャリアガスが導入され、中央貫通路6まで水平向きに流路12が形成されている。

キャリアガスは、導入口7から導入されて水平向きの流路12を経て中央貫通路6を下向きに流れ、排出口8から排出されると、ホッパー本体1内を上方に流れて、熱伝導体フィン5の複数の仕切壁4の間を上向きに流れて、上端の蓋体13の中央のガス排出口14から大気に排出されるようになっている。

本発明において使用されるキャリアガスは、空気、不活性ガスなどの乾燥処理されたガスが好適に使用され、コンプレッサーなどで所定の圧力に加圧されてホッパー本体1内に導入される。

また、キャリアガスは、常温で熱伝導体フィン5に導入され、熱伝導体フィン5の内部で電熱ヒーター3で加熱され、熱伝導体フィン5の下方に形成した排出口8から排気されて、ホッパー本体1内を通過する途中で粉粒体材料を加熱するようになっており、電熱ヒーター3は、キャリアガス流通路9に収容された温度センサSによってフィードバック制御されているので、キャリアガスはキャリアガス流通路9を流通する途中で電熱ヒーター3、熱伝導体フィン5とほぼ同じ温度に加熱されるの

で、排出口 8 より排出され、ホッパー本体 1 内を上方に上昇する途中、そこに収容された粉粒体材料を均一に加熱する。なお、ホッパー内を上方に通過したキャリアガスは、ホッパーの上方から大気に排気されるが、真空ポンプで強制的に排気させてもよい。この場合、真空ポンプを通じてキャリアガスの通過量を制御して、効率の良い乾燥処理ができる。

ホッパー本体 1 の基底部 1 a は逆円錐状に形成され、その下端に連なる材料投入筒 2 1 の途中で斜め外向きに突出させて材料排出口 1 6 が設けられ、この材料排出口 1 6 はキャップ 1 6 a で塞がれている。材料排出口 1 6 はキャップ 1 6 a を取り外せば、ホッパー本体 1 内に貯留されている粉粒体材料を自重で落下排出させることができる。なお、1 7 は、乾燥装置 A を成形機（不図示）上に載せて直付けしたとき、材料供給口に接続される直筒であり、ホッパー本体 1 内に貯留された粉粒体材料は、自重で落下して、その内部に形成した材料投入口 1 7 a を通じて、成形機に供給されるようになっている。

本発明の乾燥装置 A は、以上のような構造なので、温度センサ S で熱伝導体フィン 5 の貫通路の温度を計測しながら、ホッパー本体 1 内に収容された粉粒体材料を乾燥処理させると、外部から導入したキャリアガスは、熱伝導体フィン 5 の貫通路 6 内を通過する際に加熱され、加熱されたキャリアガスは、排気口 8 からホッパー本体 1 内に貯留された粉粒体材料を通過する際に、熱伝導体フィン 5 による加熱とあいまって粉粒体材料を加熱するので、粉粒体材料を均一に過熱し乾燥することができる。

また、本発明では、キャリアガスはホッパー本体に導入する前段階で加熱させる必要がなく、このような方法でホッパー本体内で加熱されるので、キャリアガスを加熱するために必要な加熱源は不要となり、エネルギー効率もよく、省エネルギー化が図れる。

図 2 は、本発明の乾燥装置におけるホッパー本体の構造的特徴を示している。

この図に示したように、ホッパー本体 1 は、材料投入筒 2 1 の上方に

設けた逆円錐状の基底部 1a と、その上方に載設される筒収容体 1b とがヒンジ部 18 によって連結されており、これらはホッパー本体 1 の周囲に設けた 3 つのスナップ錠 19 で切り離し、締結可能になっている。したがって、スナップ錠 19 による締結を解いて筒収容体 1b を、2 点鎖線で示すように傾倒させると、基底部 1a の内部が開放し露見するので掃除具などを使用して、ホッパー本体 1 の清掃を容易に行うことが出来る。清掃後、筒収容体 1b を基底部 1a に載置して、スナップ錠 19 を再び締結すれば、元の乾燥処理の状態に戻る。この例では、スナップ錠 19 を使用しているが、ボルト、ナット、その他公知の締結手段が使用できる。

ついで、本発明の乾燥装置の別の特徴である材料循環フィーダユニットについて説明する。

図 3 ～図 5 は、ホッパー本体に材料循環フィーダユニットを取り付けた乾燥装置を示している。

材料循環フィーダユニット 20 は、ホッパー本体 1 の下部に設けた材料繰り出し手段 21、ホッパー本体 1 の上部に設けた捕集器 22 とを材料輸送管 23 で接続した構成になっている。

ここに、材料繰り出し手段 21 は、エジェクタノズルを備えており、外部から導入した加圧ガスを送り込めばホッパー本体 1 内に貯留された粉粒体材料を強制的に吸い込んで排出させるようになっている。

したがって、このような材料循環フィーダユニット 20 は、ホッパー本体 1 内で乾燥処理された樹脂材料の成形機への材料投入動作が停止されたときに、材料繰り出し手段 21 を作動することによって、ホッパー本体 1 の下方から乾燥材料を強制的に引き込み、捕集器 22 を通じてホッパー本体 1 内に材料を循環還元させることができるので、ホッパー本体 1 内において発生するブリッジ現象を未然に防止することができる。また、捕集器 22 の側方にはフィルタ 24 を備えた排気管 25 に接続されていて、フィルタ 24 によって粉塵を除去した後、大気に排出するようになっている。

なお、25、26はいずれもレベルセンサであり、25は上限レベルセンサ、26は下限レベルセンサを示している。乾燥処理のためホッパー本体1内に供給される粉粒体材料は、材料が下限レベルセンサー26の検知レベルより低下すれば、捕集器22を通じて、材料が上限レベルセンサー25の検知レベルを充たすまで、材料供給源から粉粒体材料が供給される。

このような材料循環フィーダユニット20を構成する場合、材料輸送管23は、フレキシブルチューブで構成され、材料繰り出し手段21や捕集器22の接続口22aに着脱可能に接続することが望ましい。

材料輸送管23を、このようなフレキシブルチューブで構成した場合、図4に示したように、捕集器22から取り外し、コネクタ30を用いて排出用ホース29を連結し、その先端開口29aを、材料貯留タンク28に向けて、材料繰り出し手段21を作動すると、ホッパー本体1内に貯留された粉粒体材料を材料貯留タンク28に排出させることができるので、材料の入れ替えなどに特に利便である。

産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明の乾燥装置は、中央に電熱ヒータを内蔵し、複数の仕切壁を放射状に突出させた熱伝導体フィンを収容させたホッパー本体を備え、上記熱伝導体フィンは、その上方の導入口より導入したキャリアガスを中央貫通路を通じて下方の排出口より排出させるキャリアガス流通路を形成した構造にしている。

したがって、外部から導入したキャリアガスは、熱伝導体フィンの貫通路内を通過する際に熱伝導体フィンとほぼ同様な温度に加熱され、加熱されたキャリアガスは、排気口から排出されてホッパー本体を上昇し、貯留された粉粒体材料を通過する途中で、熱伝導体フィンによる加熱とあいまって粉粒体材料を加熱するので、粉粒体材料を均一に過熱し乾燥することができる。

また、使用的するキャリアガスはホッパー本体に導入する前段階で加熱

させる必要がないので、キャリアガスを加熱するために必要な加熱源は不要となり、エネルギー効率もよく、省エネルギー化が図れる。

このような本発明の乾燥装置は、小型で少容量の樹脂成形材料を均一に乾燥する場合に特に有益であり、ホッパー本体は、射出成形機の材料供給口に直付けして使用できる。

また、請求項 2 に記載の本発明の乾燥装置によれば、ホッパー本体内で乾燥処理された樹脂材料の成形機の材料供給口を通じての投入動作が停止されたときに、材料循環フィーダユニットの材料繰り出し手段を作動して、ホッパー本体の下方から乾燥材料を強制的に引き込み、捕集器を通じてホッパー内に材料を循環還元させることができるので、ホッパー本体内に貯留させた粉粒体材料によってブリッジ現象を生じることが未然に防止できる。また、請求項 3 に記載の本発明の乾燥装置によれば、上記材料輸送管は、上記捕集器に着脱可能に接続されたフレキシブルホースで構成されているので、フレキシブルホースを捕集器から取り外し、材料繰り出し手段を作動すると、フレキシブルホースの先端開放口からホッパー本体内に収容されている粉粒体材料を外部に排出できる。

また、請求項 4 に記載の本発明の乾燥装置によれば、ホッパー本体は、その筒収容体がヒンジ部と締結手段とによって、基底部から分割可能に連結されているので、清掃が必要なときには、締結手段を緩めて筒収容体を傾倒させれば、基底部を露見させるようにして開放できるので、掃除用具を用いて内部を容易に清掃できる。したがって、メンテナンスがきわめて容易である。

請 求 の 範 囲

1. 中央に電熱ヒータを内蔵し、複数の仕切壁を放射状に突出させた熱伝導体フィンを内部に収容させたホッパー本体を備え、上記熱伝導体フィンは、上方に形成した導入口と、下方に形成した排気口とを、中央で上下に貫通する貫通路とで連結して形成されたキャリアガス流通路を設けており、上記ホッパー本体の外部から導入したキャリアガスを上記ホッパー本体内に通じる構成にしていることを特徴とする粉粒体材料の乾燥装置。

2. 請求項 1 において、

上記ホッパー本体は、材料循環フィーダユニットを備えており、この材料循環フィーダユニットは、上記ホッパー本体の下部に設けた材料繰り出し手段と、上記ホッパー本体の上部に設けた捕集器とを材料輸送管で接続した構成になっている粉粒体材料の乾燥装置。

3. 請求項 2 において、

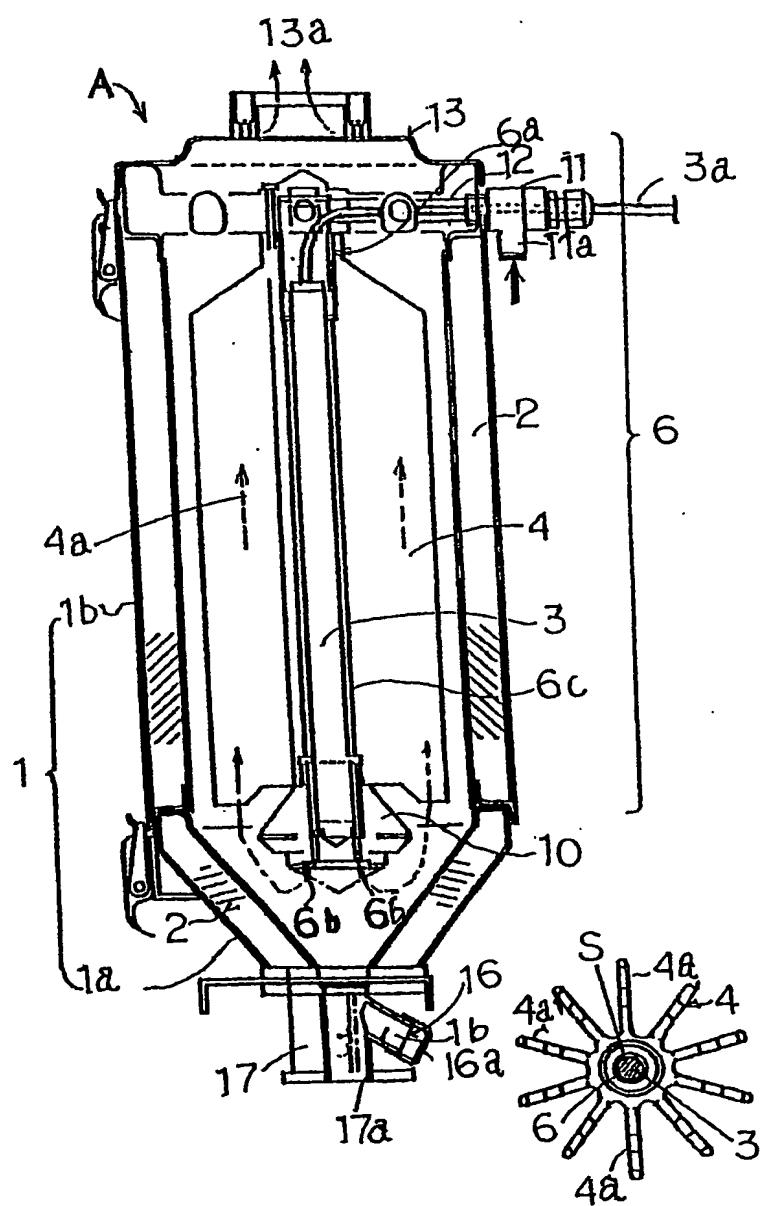
上記材料輸送管は、上記捕集器に着脱可能に接続されたフレキシブルホースで構成されている粉粒体材料の乾燥装置。

4. 請求項 1 ~ 3 のいずれかにおいて、

上記ホッパー本体は、その筒収容体がヒンジ部と締結手段とによって基底部から分割可能に連結されており、締結手段を緩めれば筒収容体を傾倒させて、ホッパー基底部が開放露見できる構造にしている粉粒体材料の乾燥装置。

1 / 6

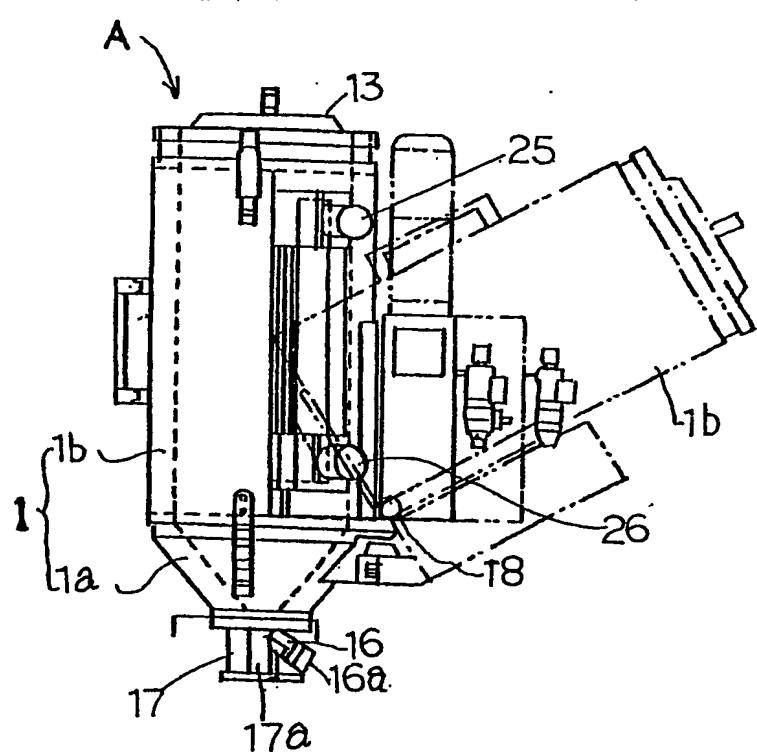
第 1 図



BEST AVAILABLE COPY

2/6

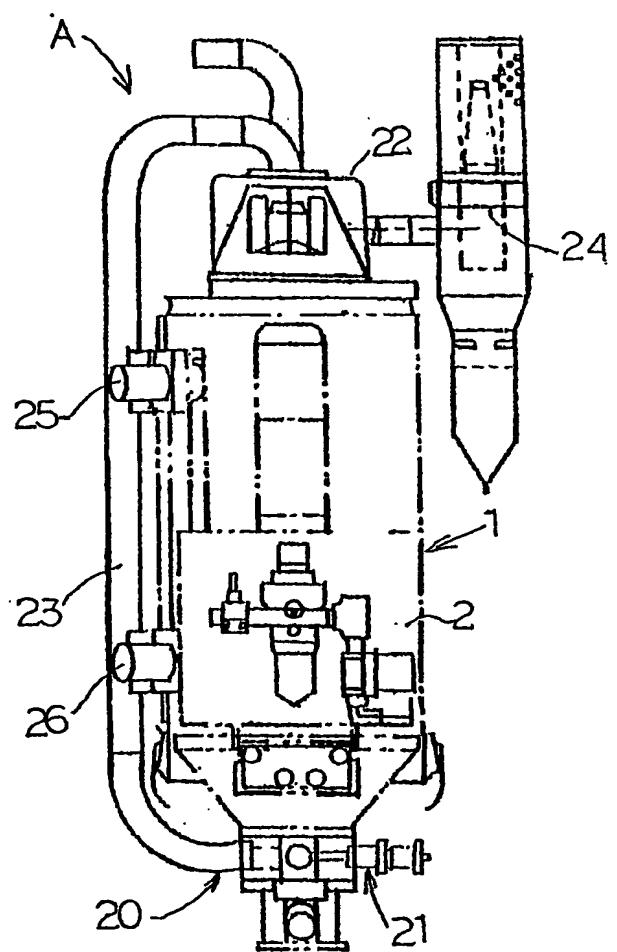
第 2 図



BEST AVAILABLE COPY

3/6

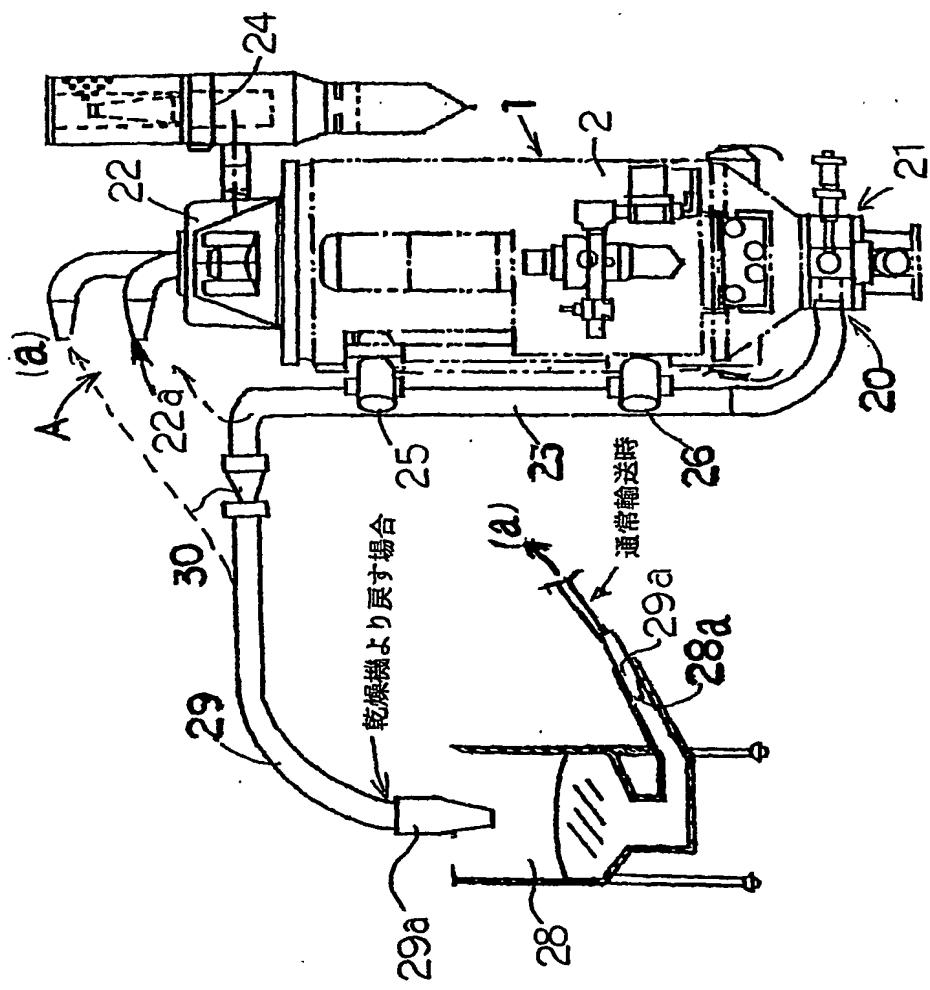
第 3 図



BEST AVAILABLE COPY

4/6

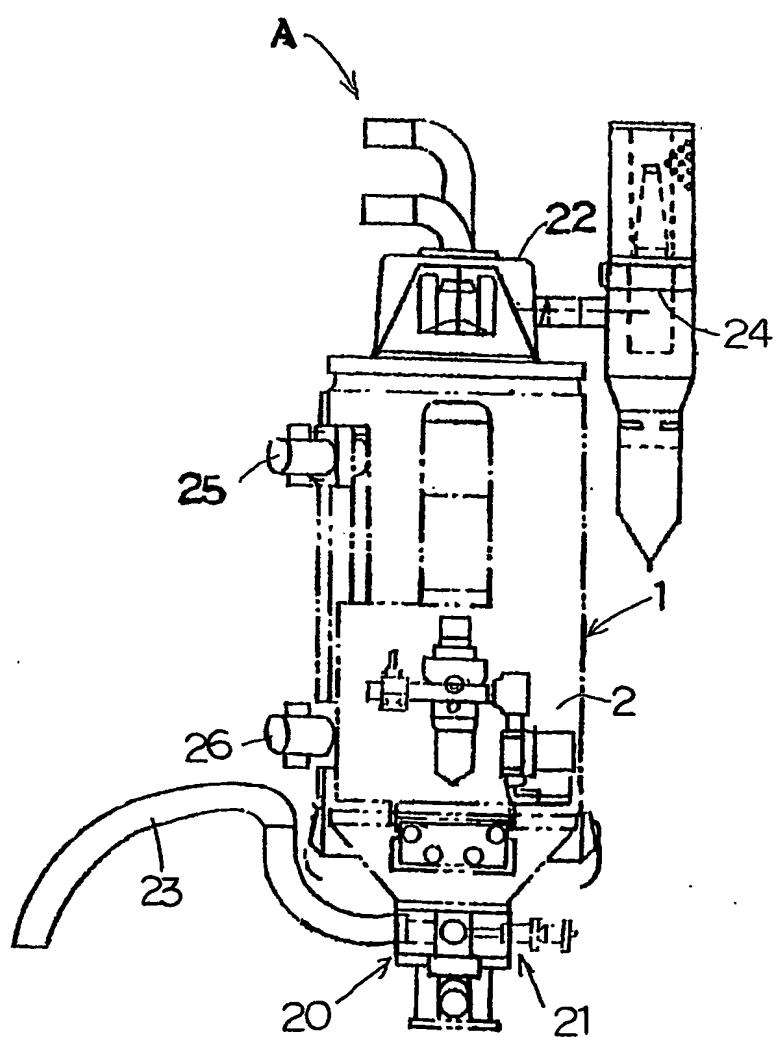
第 4 図



BEST AVAILABLE COPY

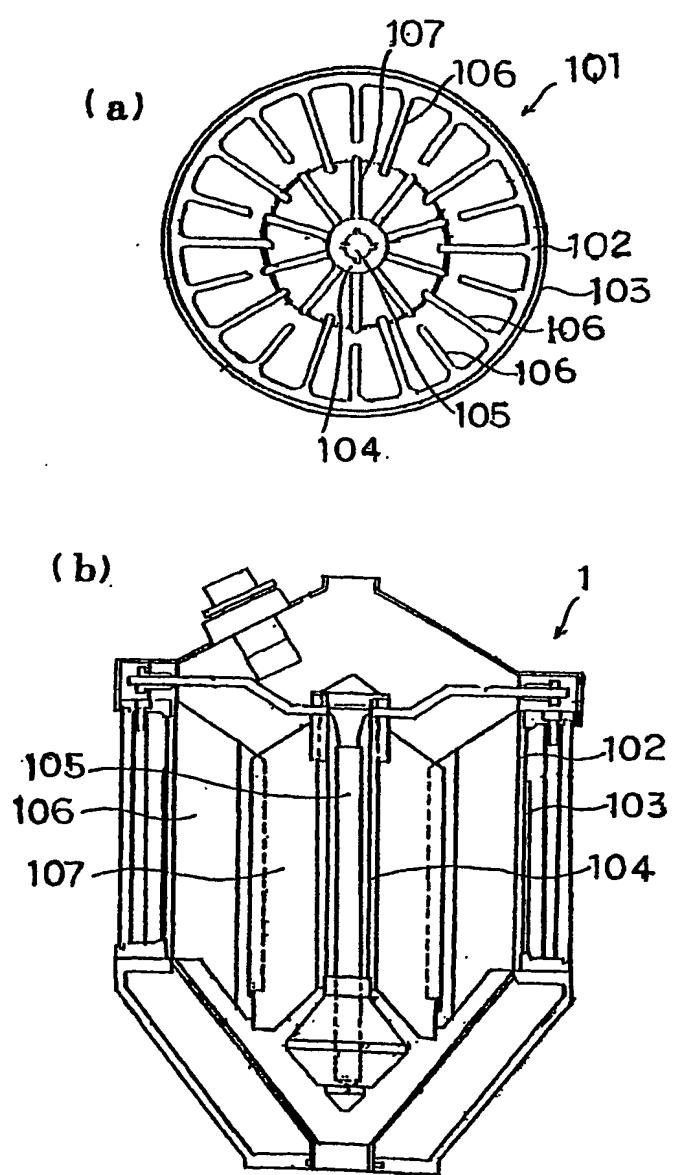
5/6

第 5 図



6/6

第 6 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

JP03/13360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F26B3/06, F26B3/22, F26B17/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F26B3/02-3/26, F26B17/12-17/16, B29B13/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2-9605 A (Kabushiki Kaisha MATSUI Seisakusho), 12 January, 1990 (12.01.90), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1, 2, 4
Y	JP 54-23253 A (Mitsui Zosen Engineering Kabushiki Kaisha), 21 February, 1979 (21.02.79), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1, 2, 4
Y	JP 2000-127153 A (Kabushiki Kaisha MATSUI Seisakusho), 09 May, 2000 (09.05.00), Full text; Figs. 1 to 16. (Family: none)	1, 2, 4

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"B"	earlier document but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 March, 2004 (18.03.04)

Date of mailing of the international search report
30 March, 2004 (30.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/13360

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-292176 A (Suzuki Motor Corp., Kabushiki Kaisha MATSUI Seisakusho), 11 November, 1997 (11.11.97), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	2
Y	JP 2000-301535 A (Purasumeto Kabushiki Kaisha), 31 October, 2000 (31.10.00), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	4
A	JP 2000-127156 A (Kabushiki Kaisha MATSUI Seisakusho), 09 May, 2000 (09.05.00), Full text; Figs. 1 to 15 & EP 997695 A & CN 1253066 A & US 6163976 A	1
A	JP 2-127006 A (Kabushiki Kaisha MATSUI Seisakusho), 15 May, 1990 (15.05.90), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1
A	JP 58-208577 A (Kenji KOBAYASHI), 05 December, 1983 (05.12.83), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 41726/1985 (Laid-open No. 158410/1986) (Kabushiki Kaisha MATSUI Seisakusho), 01 October, 1986 (01.10.86), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 F26B3/06, F26B3/22, F26B17/14

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 F26B3/02-3/26, F26B17/12-17/16, B29B13/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2-9605 A (株式会社松井製作所) 1990. 01. 12, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1, 2, 4
Y	JP 54-23253 A (三井造船エンジニアリング株式会社) 1979. 02. 21, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1, 2, 4
Y	JP 2000-127153 A (株式会社松井製作所) 2000. 05. 09, 全文, 第1-16図 (ファミリーなし)	1, 2, 4

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 18. 03. 2004	国際調査報告の発送日 30. 3. 2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 杉浦 貴之 電話番号 03-3581-1101 内線 3335 3L 9723

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP 9-292176 A (スズキ株式会社、株式会社松井製作所) 1997. 11. 11, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	2
Y	JP 2000-301535 A (プラスメート株式会社) 2000. 10. 31, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	4
A	JP 2000-127156 A (株式会社松井製作所) 2000. 05. 09, 全文, 第1-15図 & EP 997695 A & CN 1253066 A & US 6163976 A	1
A	JP 2-127006 A (株式会社松井製作所) 1990. 05. 15, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1
A	JP 58-208577 A (小林賢治) 1983. 12. 05, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1
A	日本国実用新案登録出願 60-41726号 (日本国実用新案登録出願公開 61-158410号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社松井製作所), 1986. 10. 01, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1